

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра управления и информатики в технических системах

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.18 Инструментальные средства разработки систем»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**27.03.03 Системный анализ и управление**  
(код и наименование направления подготовки)

**Системный анализ и управление в информационных технологиях**  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.18 Инструментальные средства разработки систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от 28 01 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

Н.А. Шумилина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование у студентов навыков самостоятельного практического применения современных методов и средств проектирования информационных систем.

**Задачи:**

- сформировать представление о современных средствах проектирования и разработки систем;
- освоить основные этапы проектирования программного обеспечения систем и модели жизненного цикла, основы объектно-ориентированной методологии разработки систем, основы языка UML;
- приобрести навыки разработки диаграмм моделей систем на языке UML;
- приобрести навыки работы с объектно-ориентированными CASE-средствами.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.17 Программирование на языке высокого уровня, Б1.Д.Б.18 Теория информационных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК*-1 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности | ПК*-1-В-1 Планирует разработку или восстановление требований к системе и подсистеме                   | <b><u>Знать:</u></b><br>- методы структурного анализа и проектирования программного обеспечения для решения в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;<br><b><u>Уметь:</u></b><br>- создавать модели данных и процессов с помощью современных инструментальных средств (CASE-средства).<br><b><u>Владеть</u></b><br>- навыками представления вариантов использования ПО, логического представления работы ПО, представления компонентов ПО и физической архитектуры ПО на языке UML. |
| ПК*-3 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы             | ПК*-3-В-7 Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций | <b><u>Знать:</u></b><br>- о назначении программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций<br><b><u>Уметь:</u></b><br>- выбрать программные средства и платформы для решения задач, связанных с формированием инфраструктуры информационных технологий организаций<br><b><u>Владеть:</u></b>                                                                                                                                                                                              |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                      | - сформировать платформу для решения задач, связанных с формированием инфраструктуры информационных технологий организаций. |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Трудоемкость, академических часов |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>216</b>                        | <b>216</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>26,5</b>                       | <b>26,5</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10                                | 10           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                                | 16           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5                               | 0,5          |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к коллоквиумам;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | <b>189,5</b><br>+                 | <b>189,5</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>зачет</b>                      |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                                         | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                                               | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Назначение и функции инструментальных средств разработки систем                               | 29               | 4                 | -  | -  | 25             |
| 2         | CASE-системы для проектирования информационных систем                                         | 106              | -                 | -  | 16 | 90             |
| 3         | Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения файл-серверных приложений   | 27               | 2                 | -  | -  | 25             |
| 4         | Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения клиент-серверных приложений | 27               | 2                 | -  | -  | 25             |
| 5         | Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения Intranet-приложений         | 27               | 2                 | -  | -  | 25             |
|           | Итого:                                                                                        | 216              | 10                |    | 16 | 190            |
|           | Всего:                                                                                        | 216              | 10                |    | 16 | 190            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 раздел. Назначение и функции инструментальных средств разработки систем

Методология процедурно-ориентированного программирования; методология объектно-ориентированного программирования, анализа и проектирования. Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем; математические основы; теория множеств; теория графов; семантические сети. Специфика информационных программных систем; задачи информационных систем; проблемы построения ИС; требования к техническим средствам, поддерживающим ИС. Общая классификация архитектур информационных приложений.

### 2 раздел. CASE-системы для проектирования информационных систем

Общая характеристика CASE-средства Rational Rose; особенности рабочего интерфейса Rational Rose; Назначение языка UML; общая структура языка UML; Виды диаграмм UML .

### 3 раздел. Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения файл-серверных приложений

Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений. Общая характеристика современных файл-серверных приложений. Примеры новых подходов.

### 4 раздел. Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения клиент-серверных приложений

Базовые средства построения ИС в архитектуре «клиент-сервер»; Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре "клиент-сервер". Языки баз данных. язык SQL – базовый интерфейс SQL-сервера; концептуальные модели и схемы баз данных.

### 5 раздел. Средства и методологии проектирования, разработки и сопровождения Intranet-приложений

Основные понятия Intranet; языки и протоколы; серверы Intranet; язык программирования Java. Информационные ресурсы и их представление в информационно-поисковой системе.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во часов |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 2         | Визуальное моделирование и UML. Выбор CASE-средства проектирования информационных систем. Создание нового проекта в STARUML. Постановка задачи. Определение рабочей области моделирования. Описание работы систем. Создание проекта                                                                                                                      | 4            |
| 2    | 2         | Диаграмма вариантов использования. Отношения между прецедентами и акторами. Диаграммы прецедентов. Документирование элементов модели. Потoki событий. Добавление потока событий к модели в STARUML                                                                                                                                                       | 2            |
| 3    | 2         | Диаграммы деятельности. Основные элементы нотации диаграмм деятельности. Создание диаграммы деятельности в STARUML. Диаграммы классов. Основные элементы диаграмм классов. Выявление классов. документирование классов. Построение диаграммы классов в STARUML. Назначение стереотипов                                                                   | 2            |
| 4    | 2         | Диаграммы взаимодействия. Диаграммы последовательности. Основные элементы нотации диаграмм последовательности. Добавление диаграммы последовательности в модель. ветвление потока управления. Взаимосвязь диаграмм классов и последовательности. Кооперативные диаграммы.                                                                                | 2            |
| 5    | 2         | Атрибуты и операции классов. Как создать атрибут класса в STARUML. Как создать операцию класса в STARUML. Создание операций классов из сообщений на диаграмме последовательности                                                                                                                                                                         | 2            |
| 6    | 2         | Определение спецификаций атрибутов класса. Определение видимости атрибута в STARUML. Определение кратности атрибута в STARUML. Определение типа атрибута в STARUML. Определение спецификаций операций класса. Определение параметров операции в STARUML. Отношения между классами. Создание отношения между классами в STARUML. Отношения между пакетами | 2            |

| № ЛР   | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                                   | Кол-во часов |
|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|        |           | ми                                                                                                |              |
| 7      | 2         | Диаграммы состояний. Создание диаграммы состояний в STARUML. Основные элементы диаграмм состояний | 2            |
| Итого: |           |                                                                                                   | 16           |

#### 4.4 Контрольная работа (8 семестр)

Контрольная работа состоит из двух заданий

##### Темы заданий 1 раздела контрольной работы:

1. Моделирование бизнес-процессов, создание модели вариантов использования для бизнес-процессов, создание модели бизнес-анализа для автоматизированного рабочего места (АРМ).
2. Моделирование бизнес-процессов, создание модели вариантов использования для бизнес-процессов, создание модели бизнес-анализа для системы управления качеством (СУК).
3. Моделирование бизнес-процессов, создание модели вариантов использования для бизнес-процессов, создание модели бизнес-анализа для системы поддержки принятия решений (СППР).
4. Моделирование бизнес-процессов, создание модели вариантов использования для бизнес-процессов, создание модели бизнес-анализа для экспертной системы (ЭС).
5. Моделирование бизнес-процессов, создание модели вариантов использования для бизнес-процессов, создание модели бизнес-анализа для автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП).

##### Темы заданий 2 раздела контрольной работы:

1. Разработка спецификации требований к программному обеспечению и анализ требований к программному обеспечению АРМ.
2. Разработка спецификации требований к программному обеспечению и анализ требований к программному обеспечению СУК.
3. Разработка спецификации требований к программному обеспечению и анализ требований к программному обеспечению СППР.
4. Разработка спецификации требований к программному обеспечению и анализ требований к программному обеспечению ЭС.
5. Разработка спецификации требований к программному обеспечению и анализ требований к программному обеспечению АСУ ТП.

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007949> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Дополнительная литература

Токарев, К. Е. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615289> (дата обращения: 09.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Бедердинова, О. И. Создание приложений баз данных в среде Visual Studio : учебное пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 94 с. - ISBN 978-5-16-109411-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243816> (дата обращения: 09.04.2021)

### **5.3 Периодические издания**

- Компьютерпресс: журнал. - М. : АРЗИ, 2013;  
- Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015, 2016;  
- Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015, 2016, 2017, 2020, 2021.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

- <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет «ИНТУИТ», курс «Проектирование информационных систем». Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice
3. UML/MDA платформа для моделирования – StarUML
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.